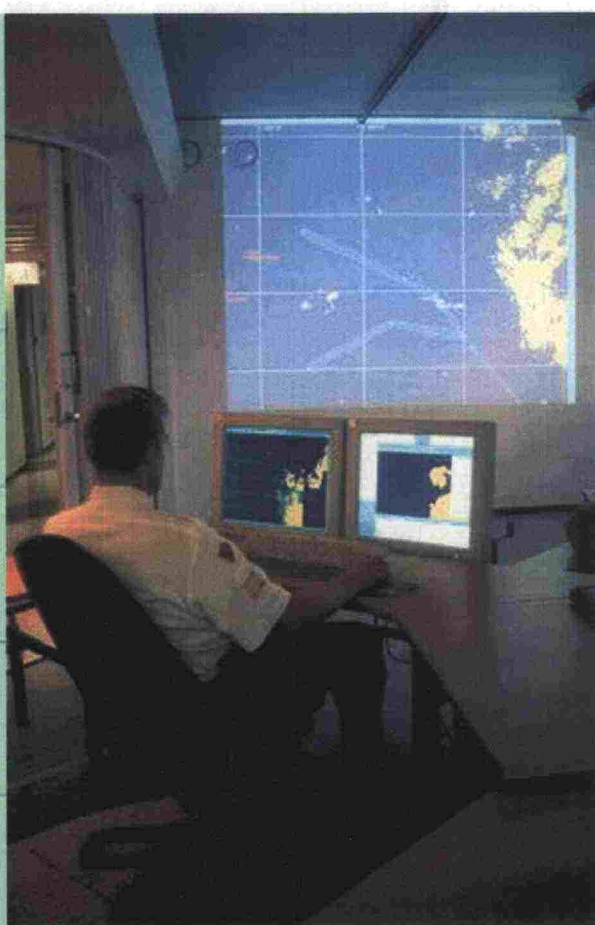
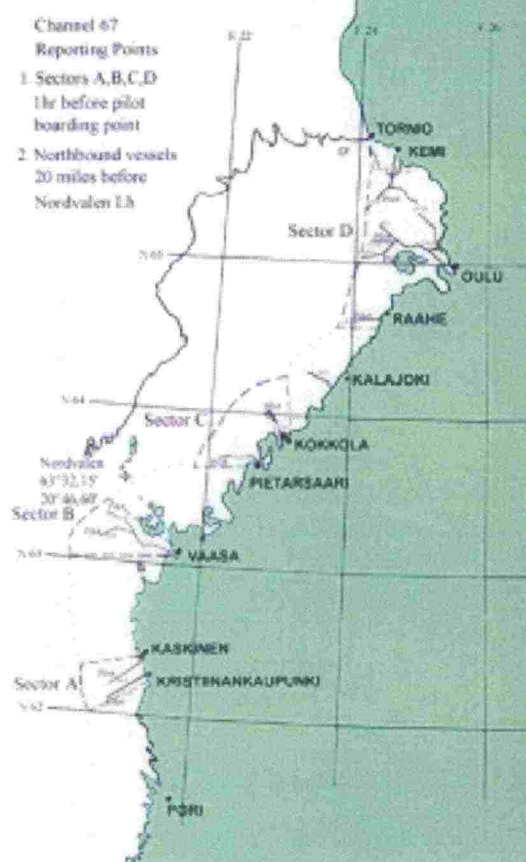


Meriliikenteen telematiikka- arkkitehtuuri

Esiselvitys

BOTHNIA VTS



Merenkulkulaitos

Helsinki 2003
ISBN 951-49-0937-2
ISSN 1456-7814

Meriliikenteen telematiikka- arkkitehtuuri

Esiselvitys



Merenkulkulaitos

Helsinki 2003
ISBN 951-49-0937-2
ISSN 1456-7814



9528

ISBN 951-49-0937-2
ISSN 1456-9442
Merenkulkulaitos, Helsinki 2003



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Raine Hautala (VTT), Pekka Leviäkangas (VTT) ja Pasi Mäkinen (CGE&Y)		Julkaisun laji Merenkululaitoksen julkaisuja	
		Toimeksiantaja Merenkululaitos	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Esiselvitys			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän esiselvityksen tavoitteena oli määritellä viitekehys meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin laatimiselle. Työn tärkeimmät lähtökohdat olivat vuonna 2001 tehty meriliikenteen telematiikkastrategia sekä vuonna 2003 valmistunut tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin tavoitteena on toimia merenkulku- alan yhteisenä näkemyksenä merenkulun yhteen toimivista järjestelmistä. Yhteen toimivilla järjestelmillä saavutetaan parempi hyötysuhde kuin itsenäisillä järjestelmillä. Hyödyt jakaantuvat sekä julkiselle että yksityiselle sektorille.</p> <p>Tässä esiselvityksessä määriteltiin meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kattavuus, rajaukset ja kuvauksen taso, tärkeimmät liittynät sekä arkkitehtuuriin kuuluvat päätehtävät, toimijat ja tietojärjestelmät. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin tulee kattaa seuraavat asiat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri <u>kuva</u> vesiliikennejärjestelmän kaupallisen liikenteen toimijat ja toimijoiden tehtävät, niiden käyttämät ja välittämät tiedot sekä tunnistetut telematiikan sovelluskohteet. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin <u>käyttötarkoitus</u> on kehittää vesiliikennejärjestelmän ja erityisesti sen tavaraliikenteen turvallisuutta, tehokkuutta ja laatua telematiikan avulla. Turvallisuus sisältää sekä "safety"- että "security"-näkökulmat. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri <u>ottaa huomioon</u> liittynät muihin liikennemuotoihin ja pyrkii helpottamaan viranomaispalvelujen käyttöä. Vesiliikennejärjestelmä <u>sisältää</u> kaikki vesiliikenteen hoitamiseen liittyvät organisaatiot, prosessit, toimijat, tietojärjestelmät ja infrastruktuuriin. <p>Arkkitehtuuriin kuvaustaso määriteltiin seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Liiketoiminta-arkkitehtuurista tehdään ne osat, jotka sitovat arkkitehtuuriin Merenkululaitoksen tavoitteisiin ja strategiaan. Tietoarkkitehtuuriin kuvaus tehdään yksityiskohtaisimmin, kuvauksessa inventoidaan olemassa olevat standardit. Tietojärjestelmäarkkitehtuuri suositellaan tehtävän tietojärjestelmäihioihin asti. Kuvataan tietojärjestelmien omistajuus- ja hallintasuhteet sekä tietovirrat, mutta tietojärjestelmien toteutukseen ei oteta kantaa. <p>Esiselvityksessä laadittiin lisäksi yksi esimerkkikuvaus arkkitehtuuriin kuuluvasta toiminnosta (kauppamerenkulun liikenteen ohjaus), jolla testattiin viitekehysten toimivuutta. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kehittäminen voidaan käynnistää nopeasti vuonna 2004 esiselvityksen viitekehysten pohjalta. Aluksi kannattaa tarkentaa esiselvityksen tuloksia yhdessä merenkulun toimijoiden kanssa. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin laatimisen jälkeen on tärkeää huolehtia myös arkkitehtuuriin jalkauttamisesta, hyödyntämisestä ja ylläpidosta.</p>			
Avainsanat (asiasanat) meriliikenne, telematiikka, arkkitehtuuri			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Merenkululaitoksen julkaisuja 5/2003		ISSN 1456-7814	ISBN ISBN 951-49-0937-2
Kokonaissivumäärä 50	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus
Jakaja		Kustantaja	

Alkusanat

Työ tehtiin Merenkululaitoksen toimeksiannosta. Työn toteutuksesta vastasivat VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka (pääkonsultti) sekä Cap Gemini Ernst & Young Oy, VTT Tietotekniikka ja VTT Tuotteet ja tuotanto (alikonstultit). Työryhmään kuuluivat Raine Hautala, Pekka Leviäkangas, Jani Granqvist ja Harri Hiljanen VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikasta, Pasi Mäkinen ja Aki Siponen Cap Gemini Ernst & Young Oy:stä, Robin Berglund VTT Tietotekniikasta sekä Jorma Rytönen ja Tapio Nyman VTT Tuotteet ja tuotannosta. Työn raportoinnista vastasivat Raine Hautala (VTT), Pekka Leviäkangas (VTT) ja Pasi Mäkinen (CGE&Y).

Työtä ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat Rolf Bäckström (puheenjohtaja) ja Antti Arkima Merenkululaitoksesta, tulliylitarkastaja Olli Tuomisto Tullista, Artti Taipale Finnsteve Oy:stä, Hannu Vaarama Viking Line Oy:stä, Jouko Santala Satamaoperaattorit ry:stä ja Armi Vilkmán-Vartia liikenne- ja viestintäministeriöstä.

Helsingissä joulukuussa 2003

Rolf Bäckström,
Apulaisjohtaja, telematiikkayksikön päällikkö

Sisällysluettelo

ALKUSANAT	5
1 JOHDANTO.....	9
1.1 Taustaa.....	9
1.2 Määritelmät	10
2 ESISELVITYKSEN KUVAUS	12
2.1 Työn tavoitteet.....	12
2.2 Työn rajaus	12
2.3 Työn toteutus.....	12
2.4 Liitynnät	13
3 MERIARKIN VIITEKEHYS.....	15
3.1 Arkkitehtuurin taso.....	15
3.2 MeriArkkiin kuuluvat päätehtävät.....	16
3.3 Toimijat	16
3.4 Nykyiset järjestelmät.....	18
4 ESIMERKKITOIMINNON KUVAUS - KAUPPAMERENKULUN LIIKENTEEN OHJAUS.....	20
4.1 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen toimijat.....	20
4.2 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen aktiviteetit	22
4.3 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen palvelut.....	22
4.4 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen palvelujen yhteistoiminta	24
4.5 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen tieto-objektit.....	26
5 STANDARDIT JA HARMONISOINTI.....	30
5.1 Standardit.....	30
5.2 Standardien ja suositusten sitovuus ja käyttö	30
5.3 Kun standardia tai suositusta ei ole?	31
6 ARKKITEHTUURIN HYÖDYT JA ISÄNNYYS	32
7 SUOSITUS JATKOTOIMENPITEIKSI.....	33
VIITTEET	35

LIITTEET:

Liite 1. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin pätehtävien ja niitä tukevien Merenkululaitoksen järjestelmien väliset yhteydet.

Liite 2. Osa-alueen "Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen" toimijat.

Liite 3. Osa-alueen "Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen " aktiviteettien toteuttamat pätehtävät.

Liite 4. Osa-alueen "Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen" palvelujen yhteydet toisiinsa.

Liite 5. Esimerkkejä meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurissa huomioon otettavat standardit ja suositukset

1 Johdanto

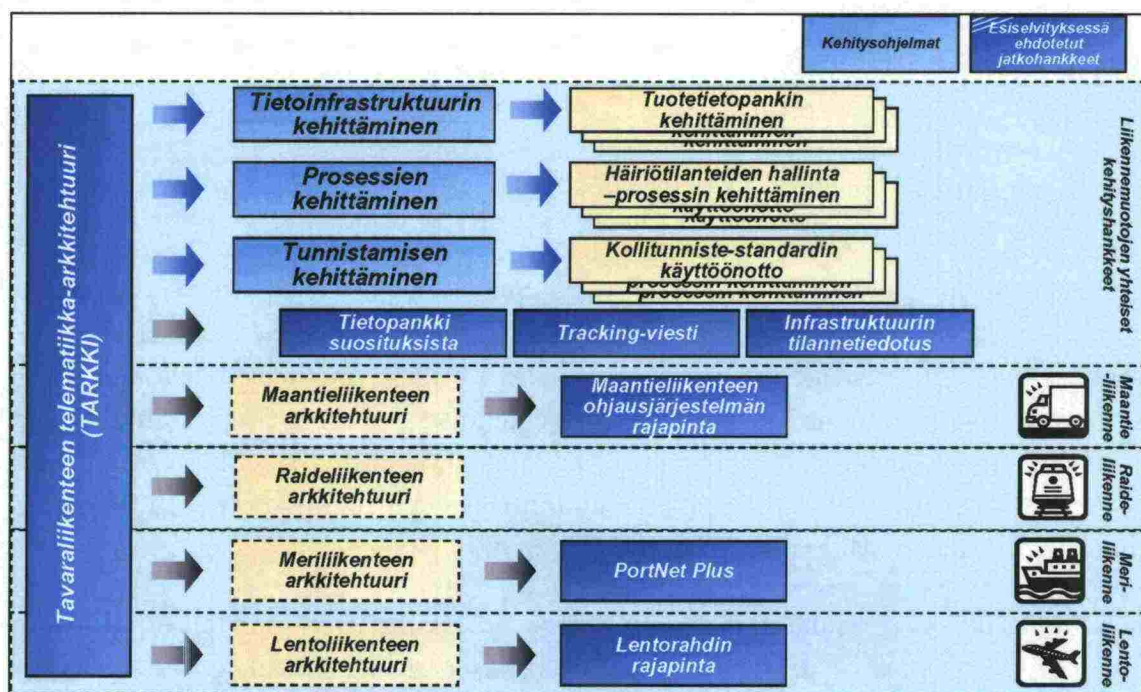
1.1 Taustaa

Liikenne- ja viestintäministeriön TETRA -ohjelman aikana vuosina 1998–2000 toteutettiin henkilöliikenteen kansallinen järjestelmäarkkitehtuuri TelemArk, joka kuvaa 11 henkilöliikenteen telemaattista palvelua. Lisäksi TETRA -ohjelmassa tehtiin ehdotus arkkitehtuurin tärkeimmistä standardeista rajapinnoista liikennetietojen välittämiseen. Arkkitehtuurista saaduissa lausunnoissa ja arkkitehtuuria käsitelleissä työpajoissa useat organisaatiot esittivät kansallisen arkkitehtuurin laajentamista koskemaan myös tavaraliikennettä (Pajunen-Muhonen ym. 2002).

Keväällä 2003 valmistuneen tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin, TARKIn tavoitteena on antaa organisaatioille mahdollisuus parantaa kilpailukykyään markkinoilla tehokkaamman toiminnan, monipuolisemman palvelutarjonnan tai paremman yhteensopivuuden muodossa. Arkkitehtuuri kuvaa toimijoiden välisten järjestelmien avoimia rajapintoja sitoutumatta tiettyihin teknologioihin ja puuttumatta yritysten sisäisiin järjestelmiin. Yritys voi verrata nykyistä toimintaansa kansalliseen käsitykseen tavoitetilasta lähtökohtana oman toiminnan, toimijakohtaisen arkkitehtuurin tai yksittäisen järjestelmän kehittämiseksi. Arkkitehtuurin aikatahtain on vähintään 10 vuotta ja keskeisiltä osiltaan tätä pidempi.

Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin näkökulmana on tavarankuljetuksen ja siihen liittyvien tietojen kulkeminen lähettäjältä logistiikkaketjun läpi aina vastaanottajalle asti. Arkkitehtuuri keskittyy tavaroiden kuljettamiseen suoraan liittyviin prosesseihin ja näiden prosessien tietovirtoihin. Arkkitehtuuri kattaa eri kuljetusmuodot sisältäen tie-, raide-, vesi- ja ilmakuljetukset. Arkkitehtuuri on kuvattu kuljetusmuotoriippumattomasti siten, että prosessikomponenteista voidaan koota erilaiset tosielämässä esiintyvät kuljetusketjut (Granqvist ym. 2003). Kuvassa 1 on esitetty kehityspolku ylätasoon TARKKI-arkkitehtuurista meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin.

Syksyllä 2001 tehdyssä meriliikenteen telematiikkastrategiassa (Merenkululaitos 2002) sekä keväällä 2003 valmistuneessa PortNetin vaikuttavuuden arvioinnissa (Hautala ym. 2003) todettiin myös tarve laatia kuvaus meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurista. Edellä mainitut selvitykset ja tutkimukset toimivat tämän meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin esiselvityksen lähtökohtina.



Kuva 1. Kehityspolku ylätason TARKKI -arkkitehtuurista meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin (Siponen 2003).

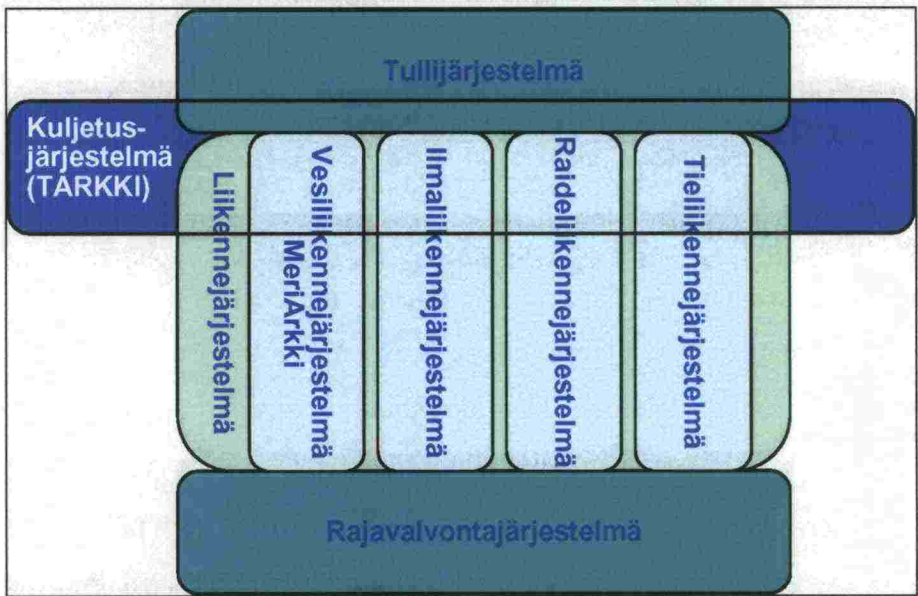
1.2 Määritelmät

Meriliikenteen telematiikalla tarkoitetaan tiedon keräämiseen ja jakamiseen perustuvia tieto- ja viestintäteknikan sovelluksia, jotka parantavat merenkulun turvallisuutta ja tehokkuutta. Turvallisuuteen sisältyvät tässä yhteydessä sekä "safety"- että "security" -näkökulmat.

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin (MeriArkki) määriteltiin kattavan seuraavat asiat:

- meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri kuvaa vesiliikennejärjestelmän kaupallisen liikenteen toimijat ja toimijoiden tehtävät, niiden käyttämät ja välittämät tiedot sekä tunnistetut telematiikan sovelluskohteet,
- meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin käyttötarkoitus on kehittää vesiliikennejärjestelmän ja erityisesti sen tavaraliikenteen turvallisuutta, tehokkuutta ja laatua telematiikan avulla,
- meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri ottaa huomioon liittynyt muihin liikennemuotoihin ja pyrkii helpottamaan viranomaispalvelujen käyttöä,
- vesiliikennejärjestelmä sisältää kaikki vesiliikenteen hoitamiseen liittyvät organisaatiot, prosessit, toimijat, tietojärjestelmät ja infrastruktuurin.

Vesiliikennejärjestelmän ja meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin liityntöjä muihin liikennemuotoihin ja järjestelmiin on havainnollistettu kuvassa 2 (pelkistetty periaatekuva).



Kuva 2. Vesiliikennejärjestelmän ja meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin liitynnät muihin liikennemuotoihin ja järjestelmiin.

2 Esiselvityksen kuvaus

2.1 Työn tavoitteet

Tämän työn tavoitteena oli laatia meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin viitekehys, joka sisältää seuraavat osiot:

- meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin rajauksen ja tason määrittäminen,
- olennaisten toimijoiden tunnistaminen,
- arkkitehtuurin sisältämien päätehtävien tunnistaminen,
- nykyisten tietojärjestelmien ja palveluiden kuvaaminen,
- ehdotus meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin projektisuunnitelman raamiksi.

Lisäksi tavoitteena oli laatia testata viitekehysten toimivuutta laatimalla esimerkkikuvaus yhdestä meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kuuluvasta päätoiminnosta.

2.2 Työn rajaus

Työn painopiste rajattiin tavaraliikenteen näkökulmaan, henkilöliikenne on mukana lähinnä rajapintatasolla. Muut rajaukset olivat:

- Muut liikennemuodot ja järjestelmät otetaan mukaan rajapintatasolla. Järjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä esimerkiksi tullijärjestelmää ja rajavalvontajärjestelmää, ei tieto- tai tietoliikennejärjestelmiä (ks. kuva 2).
- Työssä ei käsitellä tavarakaupan eikä Tullin prosesseja (tilaus-toimitus- ja tullaus-prosessit mukana rajapintatasolla).
- Merenkululaitoksen väylätoimi rajattiin päätehtävien ulkopuolelle (mukana kuitenkin tiedon hyödyntäjänä).

2.3 Työn toteutus

Työ toteutettiin toimistotyönä ja työpajatyöskentelynä. Toimistotyönä tehtiin lähinnä tausta-aineiston läpikäynti, työpajojen valmistelu ja työn raportointi. Työn sisällön toteutus painottui työpajatyöskentelyyn, joihin osallistuivat työryhmän lisäksi ohjausryhmän jäseniä. Työpajoja pidettiin neljä ja niiden tulokset tarkastettiin ohjausryhmän kokouksissa.

Työpajojen päätuotokset olivat:

Työpaja 1

- arkkitehtuurin rajausten ja tason määrittely,
- olennaisten toimijoiden ja päätehtävien alustava tunnistaminen.

Työpaja 2

- nykyisten tietojärjestelmien ja palvelujen kuvaus.

Työpaja 3

- arkkitehtuurin sisällön määrittely,
- esimerkkitoiminnon kuvauksen valmistelu.

Työpaja 4

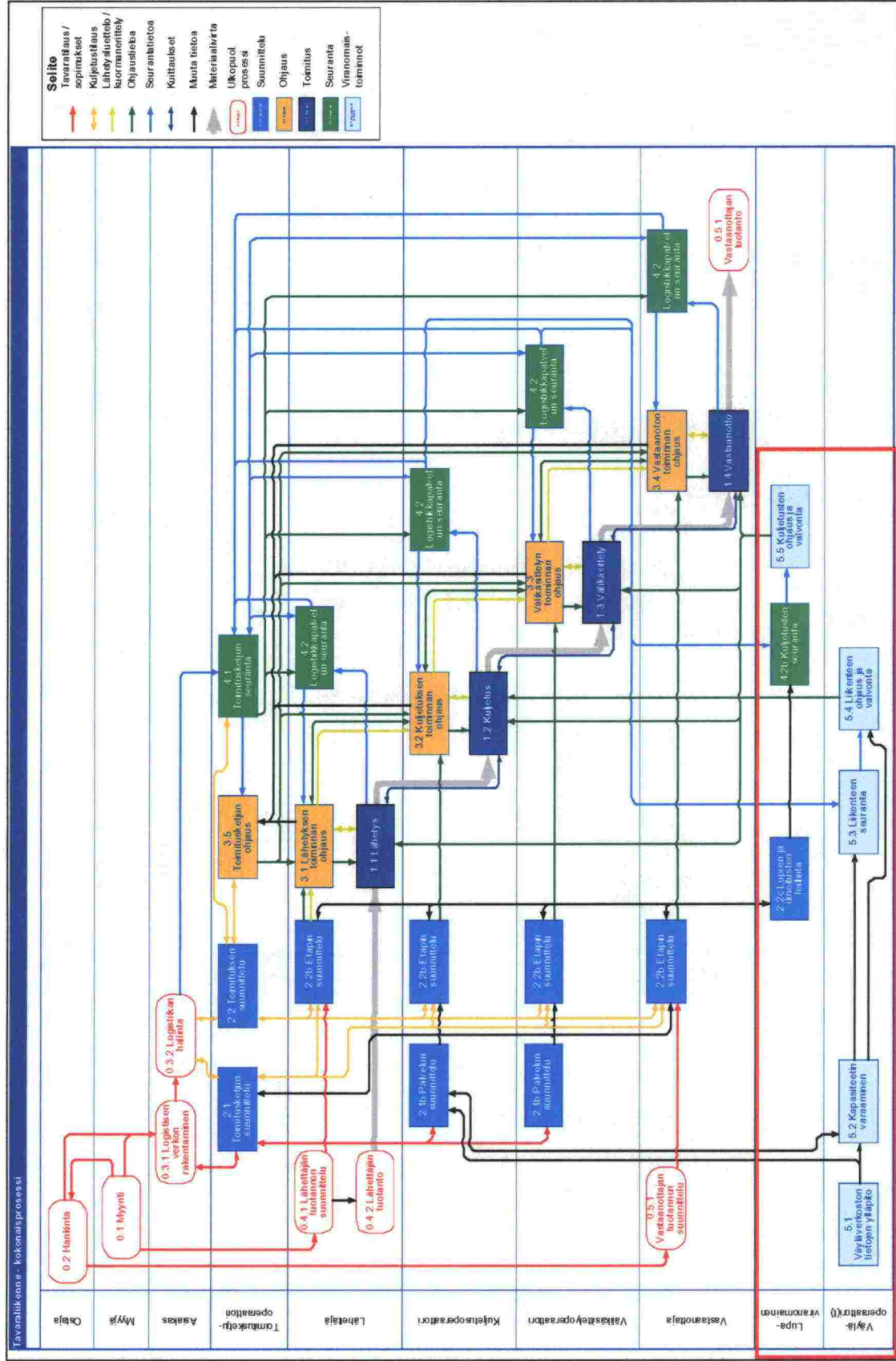
- MeriArkin kokonaiskehikon tarkistaminen,
- esimerkkitoiminnon kuvaus.

2.4 Liitynnät

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin, MeriArkin, tärkein viitekehys on tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri TARKKI (ks. kuva 1). Kuvassa 3 on esitetty MeriArkin yhtymäkohtia TARKKI -arkkitehtuuriin.

Muita meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin laatimisessa huomioon otettavia mahdollisia liityntöjä ovat muun muassa:

- SafeSeaNet,
- PortNet ja IP Portal,
- HELCOM-ympäristöyhteistyö,
- TEDIM,
- Merten moottoritiet,
- TERMIS,
- eurooppalainen KAREN -arkkitehtuuri,
- norjalainen ArkTrans -arkkitehtuuri,
- EU-komission ehdotus 2003/0167 (COD) tullikoodexin muuttamisesta.



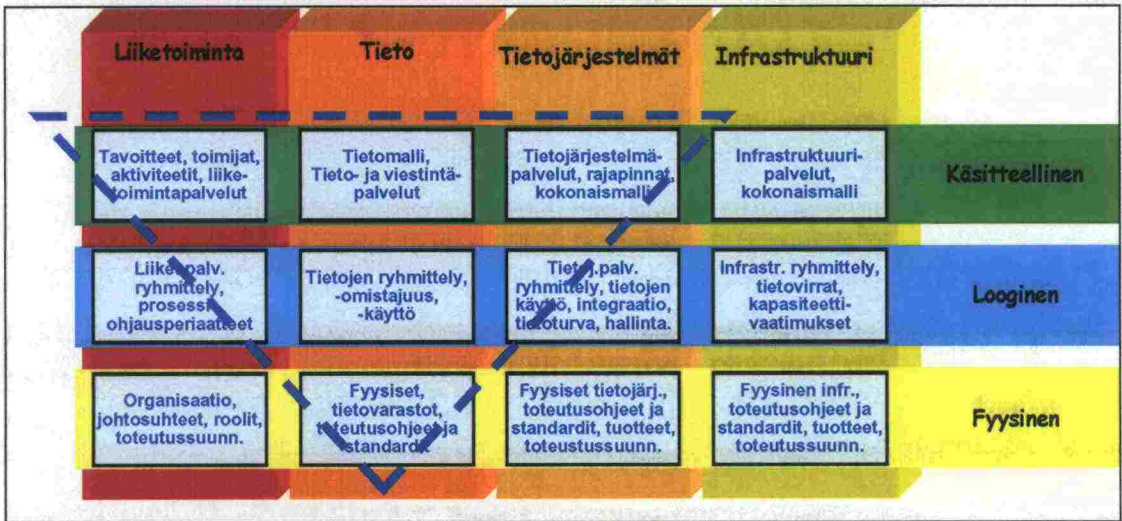
Kuva 3. MeriArkin yhtymäkohdat TARKKI -arkkitehtuuriin (rajattu alue kuvan alareunassa).

3 MeriArkin viitekehys

3.1 Arkkitehtuurin taso

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin kuvaustaso määriteltiin kuvan 4 mukaisesti seuraavasti:

- Liiketoiminta-arkkitehtuurista tehdään ne osat, jotka sitovat arkkitehtuurin Merenkululaitoksen tavoitteisiin ja strategiaan.
- Tietoarkkitehtuurin kuvaus tullaan tekemään yksityiskohtaisimmin, kuvauksessa inventoidaan olemassa olevat standardit.
- Tietojärjestelmäarkkitehtuuri suositellaan tehtävän tietojärjestelmäaihioihin asti. Tällöin kuvataan tietojärjestelmien omistajuus- ja hallintasuhteet sekä tietovirrrat, mutta ei mennä tietojärjestelmien toteutuspuolelle.



Kuva 4. Esiselvityksessä tehty suositus meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin kuvaustasoksi (katkoviivalla rajattu alue).

Arkkitehtuurin kuvaustaso tarkentuu vielä varsinaisen arkkitehtuurin laatimisen yhteydessä. Esimerkiksi infrastrukturi saattaa olla tarpeen sisällyttää arkkitehtuuriin.

3.2 MeriArkkiin kuuluvat päätehtävät

Esiselvityksessä tunnistetut meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kuuluvat päätehtävät on esitetty yleisellä tasolla taulukossa 1. Nämä yläkäsitteen päätehtävät voivat sisältää useita alatehtäviä, joiden kuvaamistarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti laadittaessa meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuria.

Taulukko 1. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kuuluvat päätehtävät yleisellä tasolla.

Lyhenne	Kuvaus	Tyyppi
Kilpailukykyisten, sujuvien, luotettavien ja turvallisten vesikuljetusten varmistaminen		Mission
KuTM	Kuljettaa tavaroita ja/tai matkustajia	Primary
KuKe	Mahdollistaa kuljetusketjujen muodostaminen muiden kuljetusmuotojen kanssa	Supporting
OhLi	Ohjata liikennettä	Controlling
TaAl	Tarkastaa aluksia	Controlling
VaHe	Tukea ihmisten maahantuloon ja maastapoistumiseen liittyviä tarkastuksia ja muita toimintoja	Supporting
VaLi	Valvoa liikennettä	Controlling
VaTa	Tukea tavaroiden maahantuloon ja maastapoistumiseen liittyviä tarkastuksia ja muita toimintoja	Supporting
VaYm	Ehkäistä ympäristöhaittoja	Controlling
AvLi	Avustaa talviliikennettä	Controlling
HoHä	Hoitaa liikenteen häiriötilanteita	Controlling
KaVV	Kartoittaa vesialueita ja väyliä	Supporting
KeAt	Kehittää alusturvallisuutta	Supporting
KeVä	Kehittää ja ylläpitää väyliä	Supporting
LuLa	Luotsata laivoja	Supporting
TiLi	Tilastoida tietoa vesiliikenteestä	Supporting

3.3 Toimijat

Esiselvityksessä tunnistetut meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kuuluvat toimijat on esitetty kuvassa 5. Viranomaisten muille toimijoille delegoimat tehtävät suositellaan jaettavan arkkitehtuuria laadittaessa delegoitaviksi rooleiksi, jolloin arkkitehtuurin kannalta ei ole väliä, mille toimijalle ko. rooli delegoidaan.

MeriArkkiin kuuluvat toimijat

- Arkk. ydintoimija
- X Tehtäviä arkkitehtuurissa
(esim. tiedon tuottaja)
- (X) Tiedon/palvelun hyödyntäjä

• Loppukäyttäjät

- Teollisuus ja kauppa
 - Tavarant/palvelun ostaja (X)
 - Tavarant/palvelun myyjä (X)
- Matkustaja
 - Kaupallisen palvelutuotannon asiakkaat (X)
 - Kotimainen huviveneliikenne (X)
 - Ulkomainen huviveneliikenne (X)
- Merenkulun ammattilainen (X)
 - Aluksen päällikkö (X)
 - Merimies (X)
 - Luotsi X
 - On jo mukana MKL luotsausyksikön kautta
- Merenkulun tarkastaja X

• Merenkululaitos

- MKL Keskushallinto
 - Varustamoyksikkö X
 - Yhteysaluyksikkö (X)
 - Luotsausyksikkö ●
 - Väyläsuunnitteluyksikkö (X)
 - Telematiikkayksikkö ●
 - Merenkulun tarkastusyksikkö (X)
- MKL alueyksikkö (Merenkulkupiiri) X
 - Liikenteen ohjaus ●
 - Käytännön väylänpito ja merikartoitus (X)
- Väylänpidon tuottaja (X)
- Tulli ●
 - mm. tiedot merenkulkumaksuista ja niiden perintä
- Sataman pitäjä ●
- Satamaoperaattori
- Satamapalvelujen tuottaja (X)
 - Muonituspalvelut, merimiespalvelut, ...
- Luokituslaitos X

• Muut viranomaiset

- Rajavartiolaitos (X)
 - Tietoja meriliikenteestä
- Merivoimat (X)
 - Tietoja meriliikenteestä
- Poliisi (X)
- Palo- ja pelastusviranomaiset (X)
 - Vaarall. aineiden kuljetusten tiedot
- Ympäristöviranomaiset (X)
- Terveysviranomaiset (X)
 - lasti/tavara uhka yleiselle terveydelle
- Elintarvikevalvonta (X)
- STUK (X)
- Eläinlääkintä (X)
- Onnettomuustutkintakeskus (X)

• Kuljetus- ja logistiikkapalvelut

- Varustamo X
- Alusoperaattori X
- Alus X
- Huolitsija X
 - Sähköinen terminaali-ilmoitus
- Kuljetusoperaattori (X)
- Ahtausliike (X)
- Kuljetusyksikön omistaja (kontti tms.) (X)
- Meklari (Ship Broker) X
- Liittyvien kuljetuspalvelun tuottajat
 - Kuljetukset maa-, raide- ja ilmateitse X
 - Henkilöliikenne maa-, raide- ja ilmateitse (X)

• Ulkomaiset yhteistyötahot X

- Ulkomaiset merenkuluviranomaiset X
- Ulkomainen SRS-keskus X
 - Suomenlahti
- Ulkomainen talvimerenkulun ohjaustaho X
- Ulkomaiset pelastusviranomaiset X
- SIRENAC-rekisterin ylläpitäjä X
 - Port Safety Control –tarkastuksiin liittyen
- EU:n viranomaiset
 - EU TREN (LVM vastaava)
 - EMSA (merenkulun turvallisuusyksikkö)
 - DG21 (tullit ja verotus)
 - EU:n kehityksen painopisteenä on lähimerenkulku (Short Sea Shipping)
- Lloyds alusrekisteri X
- IMO vaarallisten aineiden rekisteri X

• Tiedontuottajat

- Olosuhde- ja ennustetietojen peruspalvelujen tuottajat X
 - Ilmatieteenlaitos
 - Merentutkimuslaitos
- Olosuhde- ja ennustetietojen kaupalliset palveluntuottajat X
 - Ilmatieteenlaitos
 - Kaupalliset säätiedon tuottajat
 - Satelliittikuvien tuottajat/väittäjät

• Muut toimijat

- Vakuuttaja (X)
- Meripelastusseura (X)
 - Tietotarve liikennetilanteesta
- Pelastuspalvelujen tuottaja (X)
 - Tietotarve liikennetilanteesta

Kuva 5. Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kuuluvat toimijat.

3.4 Nykyiset järjestelmät

Merenkululaitoksen tavoitteena on kehittää PortNetistä keskitetty tiedonvälityskanava, jonka kautta eri toimijoille voidaan välittää olennaiset tiedot kaikista Merenkululaitoksen tietojärjestelmistä ja palveluista. Taulukossa 2 on esitetty meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin päätehtäviä tukevat olennaiset järjestelmät (ks. myös työn rajaus, luku 2.2.).

Nykyisten tietojärjestelmien ja rekisterien kehittämisen lisäksi Merenkululaitoksessa ei lähitulevaisuudessa ole näköpiirissä uusien meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuriin kuuluvien tietojärjestelmien rakentamista.

Näiden järjestelmien lisäksi MeriArkin päätehtäviä tukevat seuraavat Merenkululaitoksen keskushallinnon omistamat järjestelmät ja rekisterit:

- Pätevyyskirjarekisteri (merimiesrekisteri)
- Reittijärjestelmä
- Jääluokkarekisteri
- Väylärekisteri
- Turvalaiterekisteri
- Alusrekisteri (SHIP)
- Survey-rekisteri.

Liitteessä 1 on kuvattu MeriArkin päätehtävien sekä niitä tukevien järjestelmien ja rekisterien välisiä yhteyksiä.

Taulukko 2. MeriArkkiin kuuluvat Merenkulkulaitoksen järjestelmät.

Järjestelmä	Kuvaus	Omistaja
PortNet	Meriliikenteen tietojärjestelmä, joka kattaa sekä satamatoiminnot että alusliikenteen ohjaukseen, valvontaan ja luotsaukseen liittyvät toiminnot ja palvelut. Järjestelmästä saadaan tietoja mm. alusten aikatauluista, lasteista ja lastien sisältämisestä vaarallisista aineista	PortNet -yhteisö (MKL:n keskuhallinto, Tulli, satamat)
Intermodal Portal	EU-hanke, jonka tavoitteena on ollut integroida satamat entistä paremmin intermodaalisiin kuljetusketjuihin hyödyntämällä olemassa olevia järjestelmiä ja kehittämällä telemaattisia Internet-pohjaisia palveluja meriliikenteeseen.	
VTS (Vessel Traffic Service)	Alusten ohjaus- ja tukipalvelu meriliikenteessä sekä tähän liittyvän tiedon välitys VTS-keskuksen ja alusten välillä.	Asianomainen MKL:n merenkulukupiiri
AIS (Automatic ship Identification System).	Alusten paikannus ja tunnistus meriliikenteessä sekä tähän liittyvän tiedonvälitys - ensisijaisesti alusten kesken - mutta myös VTS-keskuksen ja alusten välillä	MKL:n keskushallinto
IBNet	Järjestelmä toimii päätöksenteon tukena jäänmurto-toiminnan suunnittelussa ja seurannassa sekä huolehtii siitä, että murtajan tietokantaan syötetyt tiedot välittyvät keskuksen kautta muille asianosaisille (murtajille, koordinoivalle liikenneosastolle, VTS-keskuksille). IBNet toimii myös yhdistävänä linkkinä Suomen ja Ruotsin jäänmurtajalaivastojen koordinoinnissa. Perussisältö on alukset, niiden sijainnit ja aikataulut sekä jäänmurtajien tuottamat tiedot omasta avustustoiminnastaan.	MKL:n keskushallinto
PilotNet	Järjestelmä, jolla ohjataan luotsaustoimintaa ja joka tuottaa raportteja luotsauksen työaikaseurantaan ja luotsauslaskutukseen. Perussisältö on satamakohtaiset laivalistat, aikataulut, alukset ja luotsiallokaatio.	MKL:n keskushallinto
Tutkamajakat ja -heijastimet	Navigointia tukeva järjestelmä	Asianomainen MKL:n merenkulukupiiri
Avusteinen satelliittinavigointi	Paikannusjärjestelmä	MKL:n keskushallinto

4 Esimerkkitoiminnon kuvaus - kauppamerenkulun liikenteen ohjaus

Arkkitehtuurin kuvaustavasta ja tarkkuudesta käsityksen saamiseksi valittiin yksi osa-alue, joka kuvattiin tarkemmin. Osa-alueeksi valittiin kauppamerenkulun liikenteen ohjaus, jonka katsottiin olevan sopivan rajattu mutta riittävän monipuolinen alue. Tässä kappaleessa on lyhyt esittely osa-alueesta laadituista kuvauksista.

Tässä kuvatut arkkitehtuurin elementit eivät ole vielä lopullisia. Mallinnettaessa arkkitehtuuri kokonaisuudessaan, havaitaan todennäköisesti tarpeita muuttaa eri elementtien määritelmiä.

4.1 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen toimijat

Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus osa-alueen toimijat rooleineen on esitetty taulukossa 3. Liitteessä 2 on kuvattu myös aktiviteetit, joihin toimijat osallistuvat. Toimijat on nimetty myös lyhentein, joita käytetään kuvattaessa muiden arkkitehtuurin elementtien suhteita niihin nähden.

Taulukko 3. Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen toimijat.

Nimi	Lyhenne	Rooli
Alus	Al	Alus on ammattimaiseen rahti- ja/tai matkustajaliikenteeseen käytetty vesiliikenneväline
Aluksen edustaja	AlEd	Aluksen edustaja vastaa aluksen velvoitteista. Edustaja voi olla aluksen omistava varustamo tai muu varustamon hyväksymä taho
Aluksen päällikkö	AIP	Aluksen päällikkö on aluksen miehistön jäsen, joka vastaa aluksesta
Merivoimat	Meriv	Merivoimat on viranomainen, joka valvoo merialueilla valtakunnanrajan koskemattomuutta
MKL alueyksikkö	MkIA	MKL alueyksikkö on merenkululaitoksen alueellinen organisaation osa, jolla on toimeenpaneva rooli
MKL Talviliikenteen hallinto	MkITa	MKL Talviliikenteen hallinto on MKL:n keskushallinnon osa, joka tilaa talviliikenteen ja myöntää poikkeusluvut jääluokka-vaatimuksista
MKL Tukipalvelut	MkITu	MKL Tukipalvelut on MKL:n keskushallinnon osa, jolla on tilastointi ja tukiasioiden hoitorooli.
Olosuhde- ja ennustetiedon peruspalvelujen tuottaja	OEPPT	Olosuhde- ja ennustetiedon peruspalvelujen tuottaja on palveluntuottaja, joka tuottaa sää-, keli-, jää-, yms. palveluja julkisen peruspalveluvelvoitteen mukaisesti
Rajavartiolaitos	Rvl	Rajavartiolaitos on viranomainen, joka valvoo henkilöiden maahantuloa ja maastapoistumista sekä alusten liikennettä ns. maalaissatamiin.
Sataman pitäjä	SP	Sataman pitäjä on sataman infrastruktuurista ja sen toiminnasta ja turvallisuudesta vastuullinen taho (jolle Tulli on antanut luvan sataman pitoon) (vai liikennepaikan pitäjä)

Nimi	Lyhenne	Rooli
Sataman operaattori	SO	Sataman operaattori on taho joka vastaa alusten purkamisesta, lastaamisesta ja tavaroiden varastoisesta.
SRS-keskus	SrsK	SRS-keskus on VTS-keskuksen osa, joka toteuttaa vesiliikenteen ohjausta Suomenlahden kv. merialueen Suomen vastuualueella läpikulkuliikenne mukaanlukien
Tulli	Tu	Tulli on viranomaisen, joka vastaa rajan ylittävän tavaraliikenteen valvonnasta sekä kantaa väylämaksut ja suorittaa muita muiden viranomaisten antamia tehtäviä
Ulkomainen SRS-keskus	UlkSRS	Ulkomainen SRS-keskus hoitaa suomalaisen SRS-keskuksen valvonta-alueeseen rajoittuvaa valvonta-aluetta.
VTS-asema	VtsA	VTS-asema on merenkululaitoksen osa, joka toteuttaa vesiliikenteen ohjausta.
Viestintäpalvelutoimittaja	VpT	Viestintäpalvelutoimittaja on ihmisten tai tietojärjestelmien välistä tiedonvaihdon mahdollistavien palvelujen toimittaja (Rannikkoasemat, matkapuhelinverkko, rannikkoradio. Voi olla kaupallinen tai viranomaispalvelu)
MKL Telematiikkayksikkö	MkTe	MKL Telematiikkayksikkö on Merenkululaitoksen keskushallinnon osa, joka vastaa yhteisistä merenkulkua tukevista telematiikkapalveluista
Tavaran tilaaja	TaTi	Tavaran tilaaja on taho joka on tilauksellaan aikaansaanut tavaran kuljetustarpeen
Tavaran lähettäjä	TaLä	Tavaran lähettäjä on taho joka tavaran tilaajalta vastaanottamansa tilauksen perusteella lähettää tavaraa

4.2 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen aktiviteetit

Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus osa-alueen aktiviteettien kuvaukset on esitetty taulukossa 4. Liitteessä 3 on kuvattu myös päätehtävät, joita aktiviteetit toteuttavat. Aktiviteetit on nimetty lyhentein, joita käytetään kuvattaessa muiden arkkitehtuurin elementtien suhteita niihin nähden.

Taulukko 4. Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen aktiviteetit.

Lyhenne	Kuvaus
VsPoTH	Väyläsyvyydestä poikkeamistarpeen hallinta
JäPoTH	Jääluokasta poikkeamistarpeen hallinta
VLLuTH	Vaarallisten lastien lupatarpeen hallinta
VmvHa	Väylämaksuvelvoitteiden hallinta
VSPoHa	Väyläsyvyyden poikkeuslupien hallinta
JäPoHa	Jääluokkapoikkeuslupien hallinta
VLLuHa	Vaarallisen lastin kuljetuslupien hallinta
VmplHa	Väylämaksuhelpotusten hallinta
EnnLä	Ennakkotietojen lähettäminen
EnnKe	Ennakkotietojen kerääminen
RiAnTe	Riskianalyyysien tekeminen
AI SY	Aluksen tunnist- ja lisätietojen ylläpito (AIS)
AI SLä	Aluksen tunnist- ja lisätietojen lähettäminen (AIS)
AI SVa	Aluksen tunnist- ja lisätietojen vastaanottaminen (AIS-tukiasemaverkko)
ATunn	Alusten tunnistuskäyntien hoitaminen
ASRSLä	Aluksen tietojen lähettäminen SRS-alueelta
AKuRa	Aluksen kulun raportointi
AKuSe	Alusten kulun seuranta
AMaOh	Alusten matkakohtainen ohjeistaminen
AOhj	Aluksen ohjaus
TotLä	Toteumatietojen lähettäminen
TotKe	Toteumatietojen kerääminen
ASLKi	Alusten saapumisten ja lähtöjen kirjaaminen

4.3 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen palvelut

Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen osa-alueen palvelut on esitetty taulukossa 5. Palvelulla tarkoitetaan yhtä toimijaa hoitamassa yhtä aktiviteettia toteuttaakseen yhtä päätehtävää. Mikäli sama toimija ja aktiviteetti -pari toteuttaa myös toista päätehtävää, on kyseessä eri palvelu. Samoin jos eri toimija tekee hoitaa samaa aktiviteettia. Tällä mallinnustavalla haetaan arkkitehtuurin toiminnallisuuden alkeiselementtejä, joiden avulla saadaan suunniteltua arkkitehtuuri mahdollisimman kestäväksi toimintatavan muutoksille.

Taulukko 5. Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen palvelut.

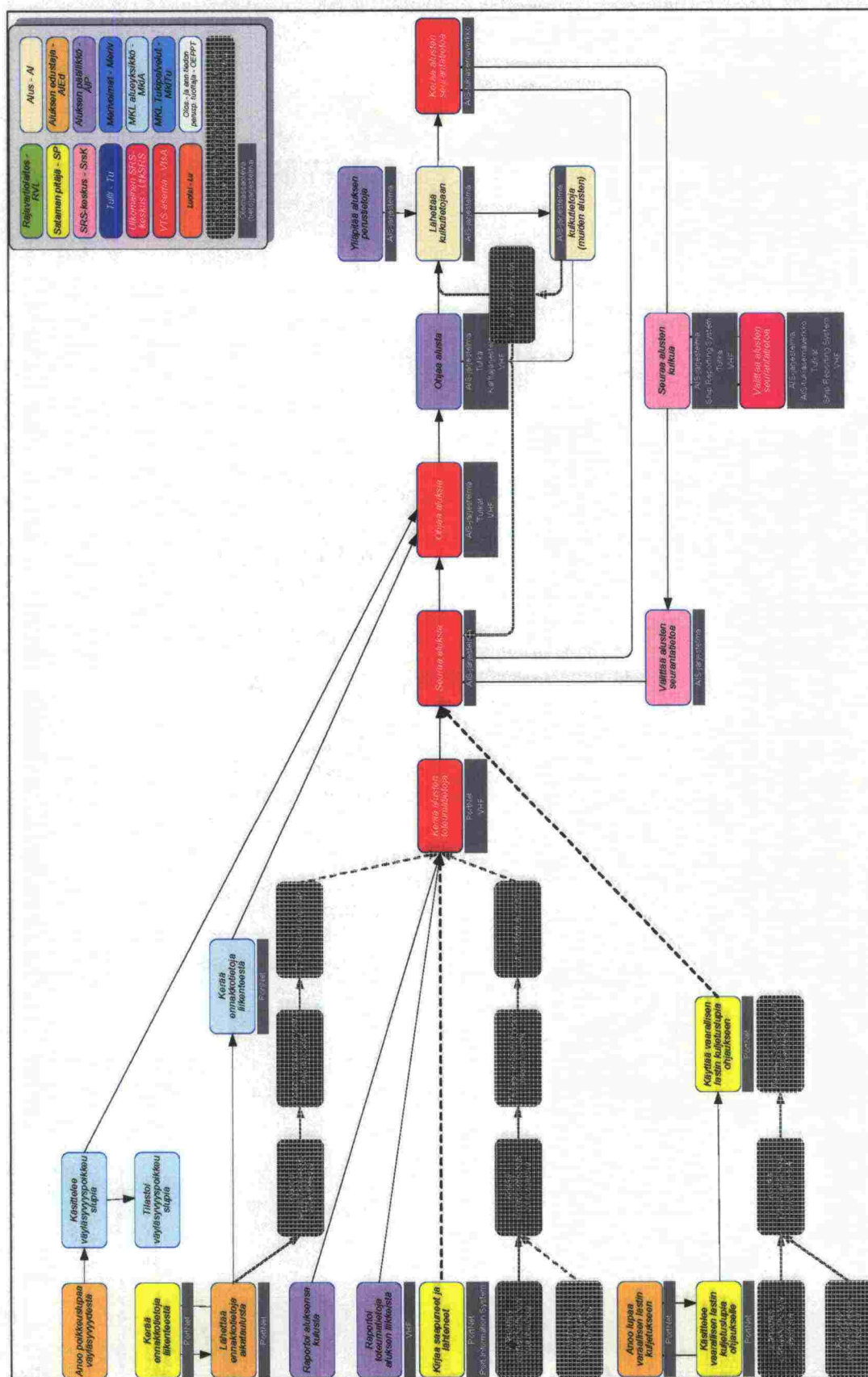
Koodi	Nimi	Kuvaus
AI-AISLä-VaLi	Lähettää kulkutietojaan	Alus lähettää kulkutietojaan liikenteen valvonnalle
AI-AISLä-KuTM	Lähettää ja vastaanottaa kulkutietoja	Alus lähettää ja vastaanottaa kulkutietoja liikennetilannekuvan muodostamiseksi
AIEd-EnnLä-OhLi	Lähettää ennakkotietoja aikataulusta	Aluksen edustaja lähettää ennakkotietoja aluksen matkasta liikenteen ohjausta varten
AIEd-VaYm-KuTM	Anoo lupaa vaarallisen lastin kuljetukseen	Aluksen edustaja hoitaa kuljetuksiin liittyen tarvittavien vaarallisen lastin kuljetuslupein hankinnan
AIEd-VsPoTH-KuTM	Anoo poikkeuslupaa väyläsyvyydestä	Aluksen edustaja hoitaa kuljetuksiin liittyen tarvittavien väyläsyvyyden poikkeuslupien hakemisen
AIP-AISY-VaLi	Ylläpitää aluksen perustietoja	Aluksen päällikkö ylläpitää AIS-järjestelmän tietoja liikenteen valvonnan mahdollistamiseksi
AIP-AKuRa-VaLi	Raportoi aluksensa kulusta	Aluksen päällikkö raportoi aluksen kulusta
AIP-AOhj-KuTM	Ohjaa alusta	Aluksen päällikkö ohjaa alusta kuljetuksen hoitamiseksi
AIP-TotLä-VaLi	Raportoi toteumatietoja aluksen liikkeistä	Aluksen päällikkö toimittaa toteumatietoja aluksen matkasta liikenteen valvontaa varten
MkIA-EnnKe-OhLi	Kerää ennakkotietoja liikenteestä	MKL Alueyksikkö kerää ennakkotietoja kuljetuksista liikenteen ohjauksen tarpeisiin
MkIA-VSPoHa-KeVä	Tilastoi väyläsyvyyspoikkeuslupia	MKL alueyksikkö tilastoi väyläsyvyyspoikkeuslupia väylien kehittämistarpeen ennakoidmiseksi
MkIA-VSPoHa-OhLi	Käsittelee väyläsyvyyspoikkeuslupia	MKL alueyksikkö käsittelee väyläsyvyyspoikkeuslupia liikenteen ohjaamiseksi
SP-ASLKi-VaLi	Kirjaa saapuneet ja lähteneet	Sataman pitäjä kirjaa alusten saapumiset ja lähtemiset liikenteen valvomiseksi
SP-EnnKe-OhLi	Kerää ennakkotietoja liikenteestä	Sataman pitäjä kerää ennakkotietoja liikenteen ohjauksen mahdollistamiseksi
SP-VLLuHa-OhLi	Käyttää vaarallisen lastin kuljetuslupia ohjaukseen	Sataman pitäjä käsittelee vaarallisten lastien kuljetuslupia liikenteen ohjauksen mahdollistamiseksi
SP-VLLuHa-VaTa	Käsittelee vaarallisen lastin kuljetuslupia ohjaukselle	Sataman pitäjä käsittelee vaarallisten lastien kuljetuslupia tavaroiden liikkumisen valvomiseksi
SrsK-AKuSe-VaLi	Seuraa alusten kulkua	SRS-keskus seuraa alusten kulkua liikenteen valvomiseksi
SrsK-ASRSLä-VaLi	Välittää alusten seurantatietoa	SRS-keskus lähettää tietoja alusten kulusta niiden siirtyessä toiselle vastuualueelle
UikSRS-ASRSLä-VaLi	Välittää alusten seurantatietoa	Ulkomainen SRS-keskus lähettää tietoja alusten liikkeistä liikenteen valvontaa varten

<i>Koodi</i>	<i>Nimi</i>	<i>Kuvaus</i>
VtsA-AISVa-VaLi	Kerää alusten seurantatietoa	VTS-asema kerää alusten tunnistetietoja AIS-tukiasemaverkon avulla alusten kulunseurannan mahdollistamiseksi
VtsA-AKuSe-VaLi	Seuraa aluksia	VTS-asema seuraa alusten kulkua liikenteen valvomiseksi
VtsA-AMaOh-OhLi	Ohjaa aluksia	VTS-asema antaa aluksille matkaohjeita liikenteen ohjaamiseksi
VtsA-TotKe-VaLi	Kerää alusten toteumatietoja	VTS-asema kerää alusten saapumisten ja lähtöjen toteumatietoja liikenteen ohjauksen tarpeisiin.

Liitteessä 4 on kuvattu myös palveluiden yhteydet toisiinsa. Palvelut yhdessä muodostavat toimivan kokonaisuuden, jossa ne toisiltaan palveluja pyytäen ja tietoja välittäen toteuttavat kauppamerenkulun liikenteen ohjausta. Kokonaisuus on myös havainnollistettu seuraavassa kappaleessa esiteltynä kuvana.

4.4 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen palvelujen yhteistoiminta

Kuvassa 6 on havainnollistettu palvelujen yhteistoimintaa sekä esitetty palveluja tukevat nykyiset tieto- ja viestintätekniset järjestelmät. Kuvassa palveluja esittävien suorakulmioiden väri kertoo toimijan, joka palvelua tuottaa. Harmaalla merkityt palvelut kuuluvat kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen rajauksen ulkopuolelle. Nämä palvelut on jätetty kuvaukseen myöhemmin koko arkkitehtuurin mallinnustyön käytettäväksi.



Kuva 6. Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen palvelut ja nykyjärjestelmät.

4.5 Kauppamerenkulun liikenteen ohjauksen tieto-objektit

Tieto-objektit kuvaavat asioita, joista kauppamerenkulun ohjauksen toteuttamiseksi on kommunikoitava. Tieto-objektit on luokiteltu sen mukaan ovatko ne fyysisiä asioita (Physical), käsitteitä (Concept) vai tapahtumia (Event). Lisäksi tieto-objekteista on annettu lyhyt kuvaus ja alustavat attribuutit ja omistaja (taulukko 6.).

Taulukko 6. Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alueen tieto-objektit.

Nimi	Luokka	Kuvaus	Attribuutit	Omistaja
Aikataulu	Event	Aikataulu on ennako- tai toteumatieto aluksen saapumisesta, lähdöstä tai kiintopisteen ohituksesta. Aikatauluun saattaa liittyä tieto tiedon tarkkuudesta.	- tapahtuma (saapuminen, lähtö, kiintopisteen ohitus) - ennakoitu aika - arvion tarkkuus - toteutunut aika - tiedon antaja - tiedon antamisen ajan-kohta	Aluksen edustaja
Reitti	Concept	Reitti on aluksen satamakäyntien järjestetty joukko	- sataman tunnus - sataman nimi - saapumispäivä - lähtöpäivä (enintään 5+1 satamaa)	Aluksen edustaja
Alus	Physical	Alus on kaupallisen vesiliikenteen kuljetusväline.	- aluksen tunnisteen - aluksen päällikön nimi - aluksen edustaja - aluksen varustamon nimi. - aluksen (tekniset) rekisteritiedot - kansallisuus	Aluksen edustaja
Matkustaja	Physical	Matkustaja on aluksella matkustajan ominaisuudessa oleva henkilö.	- nimi - kansalaisuus - syntymäaika ja -paikka - laivaantulosatama - laivastapoistumissatama	Aluksen edustaja
Miehistön jäsen	Physical	Miehistön jäsen on aluksella miehistön ominaisuudessa oleva henkilö.	- nimi - arvo tai pätevyys - kansalaisuus - syntymäaika- ja paikka - henkilöllisyystodistuksen laji ja numero	Aluksen edustaja

Nimi	Luokka	Kuvaus	Attribuutit	Omistaja
Tavara	Physical	Tavara on aluksella olevaa lastia joka on jätetty joko aluksella kuljetettavaksi tai on osa aluksen omaa varastoa.	<ul style="list-style-type: none"> - aluksen tunnus - satamakäynnin tunnus - laivausmerkki - suuryksikön numero - vaarallisen aineen luokka - paino - tavarankuvaus - pakkauslaji - kollimäärä - yksikön tyyppi - laivausasiakirjan numero - lähettäjä - lähtösatama - vastaanottaja - määräsatama - alkup. lastaussatama 	Aluksen edustaja
Satamakäynti	Event	Satamakäynti on yhden aluksen satamaan saapuminen ja lähtö	<ul style="list-style-type: none"> - sataman tunnus - aluksen tunnus - tuloaika - tulosityväys - aluksen sijaintipaikka - lähtöaika - lähtösyväys 	Sataman pitäjä
Jääluokkapoikeus	Concept	Jääluokkapoikeus on alukselle myönnetty lupa poiketa asetetusta jääluokkavaatimuksesta	<ul style="list-style-type: none"> - aluksen tunniste - sataman tunniste - voimassaoloaika - luvan myöntäjä 	MKL Talviliikenteen hallinto
Väyläsyvyyspoikeus	Concept	Väyläsyvyyspoikeus on alukselle myönnetty lupa poiketa asetetusta väyläsyvyydestä	<ul style="list-style-type: none"> - aluksen tunniste - väylän tunniste - voimassaoloaika - luvan myöntäjä 	MKL Alueyksikkö
Vaarallisen lastin satamaantuontilupa	Concept	Vaarallisen lastin satamaantuontilupa on tavarankaltijan edustajalle myönnetty lupa tuoda ja/tai säilyttää vaaralliseksi luokiteltua tavaraa satamaan	<ul style="list-style-type: none"> - aluksen tunniste - sataman tunniste - voimassaoloaika - luvan myöntäjä - IMDG-luokka - UN-koodi 	Sataman pitäjä
Aluksen liike	Event	Aluksen liiketieto on aluksen sijainti ja muut tiedot tietyllä hetkellä.	<ul style="list-style-type: none"> - aluksen tunniste - sijainti (paikkatieto) - liikeparametrit - aluksen tyyppi - lastin tyyppi. - paikannusantennin sijainti aluksella 	Alus
Olosuhde	Event	Olosuhdetieto on mittaus-tietoa luonnonolosuhteista tietyssä ajanhetkenä.	<ul style="list-style-type: none"> - tuulen voimakkuus ja suunta - ilman lämpötila - veden lämpötila - veden korkeus - näkyvyys - aallokko - jäättilanne - sadetilanne - ilmanpaineen muutos 	Olosuhde- ja ennustetiedon peruspalvelujen tuottaja

Nimi	Luokka	Kuvaus	Attribuutit	Omistaja
Väylä	Physical	Väylä on merellä tai sisävesillä liikenteelle osoitettu kulkualue.	- väylän tunnus - syväys - väylän keskiviiva - väylän reunaviivat - opasteet - turvalaitteet - liikennerajoitus - poikkeusolot - tullit (on/ei) - väyläluokitus	MKL Alueyksikkö
Väylän erityisalue	Physical	Väylän erityisalue on väylästä tiettyä tarkoitusta varten osoitettu alue (esim. ohitusalue, kohtaustalue, ankkurointialue)		MKL Alueyksikkö
Satama	Physical	Satama on laivojen lastin tai matkustajien purkamiseen ja lastaamiseen tarkoitettu vesitien varteen järjestetty alue.	- sataman tunniste - sijainti - liittyvät väylät - purkukapasiteetti - kapasiteetti - laituripaikat - palvelut - tullipaikka (on/ei) - sataman tyyppi - sataman osat	Sataman pitäjä
Liikennetilanne	Event	Liikennetilanne on väylillä ja satamissa olevien alusten sijaintien ja liiketilojen kokonaisuus.		VTs-asema SRS-keskus Ulkomainen SRS-keskus
Liikenneohje	Concept	Liikenneohje on liikenteen ohjaajan aluksen päällikölle antama tiettyä matkan osaa koskeva ohje	- aluksen tunniste - ohjeen antamisaika - ohje - ohjeen antaja	VTs-asema

Palvelujen käyttäytyminen tieto-objektien suhteen on kuvattu omana taulukkonaan (taulukko 7). Taulukon soluissa olevat kirjaimet kuvaavat palvelun ja tieto-objektin suhdetta:

- **Write**, palvelu luo tieto-objektin instansseja,
- **Get**, palvelu lukee tieto-objektin instanssien sisältöä,
- **Transform**, palvelu muokkaa tieto-objektin instanssien sisältöä.

Taulukko 7. Kauppamerenkulun liikenteen ohjaus -osa-alue: palvelujen ja tieto-objektien suhde.

Business Services		Information Objects												
		Aikataulu	Reitti	Alus	Henkilö	Tavara	Matka	Poikkeuslupa	Aluksen liike	Olosuhde	Väylä	Satama	Liikennetilanne	Matkaohje
Koodi	Nimi													
AI-AISLä-VaLi	Lähetää kulkutietojaan			G					W					
AIEd-EnnLä-OhLi	Lähetää ennakkotietoja aikataulusta	W	T	T			W					T		
AIEd-VLLuTH-KuTM	Anoo lupaa vaarallisen lastin kuljetukseen					G		W				G		
AIEd-VsPoTH-KuTM	Anoo poikkeuslupaa väyläsyvyydestä	G		G			G	W			G	G		
AIP-AISY-VaLi	Ylläpitää aluksen AIS-perustietoja			W		W								
AIP-AKuRa-VaLi	Raportoi aluksensa kulusta	T		G			G		G		G	G		G
AIP-AOhj-KuTM	Ohjaa alusta			G			G				G	G		G
AIP-TotLä-VaLi	Raportoi toteumatietoja aluksen liikkeistä	T		G			G				G	G		G
MkIA-EnnKe-OhLi	Kerää ennakkotietoja liikenteestä	T												
MkIA-VSPoHa-KeVä	Tilastoi väyläsyvyyspoikkeuslupia							G						
MkIA-VSPoHa-OhLi	Käsittelee väyläsyvyyspoikkeuslupia							T						
SP-ASLKi-VaLi	Kirjaa saapuneet ja lähteneet	T							G					
SP-EnnKe-OhLi	Kerää ennakkotietoja liikenteestä	T		G			G							
SP-VLLuHa-OhLi	Käyttää vaarallisen lastin kuljetuslupia ohjaukseen							G						W
SP-VLLuHa-VaTa	Käsittelee vaarallisen lastin kuljetuslupia ohjaukselle							T						
SrsK-AKuSe-VaLi	Seuraa alusten kulkua	T							G					
SrsK-ASRSLä-VaLi	Välittää alusten seuranta-tietoa	T												
UikSRS-ASRSLä-VaLi	Välittää alusten seuranta-tietoa	T												
VtsA-AISVa-VaLi	Kerää alusten seurantatietoja								T					
VtsA-AKuSe-VaLi	Seuraa aluksia	T							G					
VtsA-AMaOh-OhLi	Ohjaa aluksia	G		G			G				G	G	G	W
VtsA-TotKe-VaLi	Kerää alusten toteumatietoja	T												

5 Standardit ja harmonisointi

5.1 Standardit

MeriArkin tietojärjestelmien muodostama laaja kokonaisuus sisältää suuren määrän erilaisiin standardeihin perustuvia

- laitteita ja komponentteja,
- tiedonvaihtotapoja ja -muotoja,
- tietosisältöjä ja -formaatteja,
- toimintamalleja.

Näiden tyhjentävä listaaminen ja erittely on käytännössä mahdotonta. Olennaisimmat standardit liittyvät kuitenkin toimijoiden väliseen tiedonvaihtoon. Yhteentoimivat järjestelmät mahdollistavat johonkin keskeiseen järjestelmään kertaalleen tallennetun tiedon tehokkaan välittämisen ja jalostamisen. Meriliikenteen osalta tässä esiselvityksessä on tunnistettu oleellisia standardeja, jotka liittyvät AIS-järjestelmän radiolinkkeihin, AIS-laitteiden ohjaus- ja näyttölaitteisiin, alusten ja satamien koodistoihin ja tunnistamiseen, lastien ja lasti-ilmoitusten koodistoihin sekä vaarallisiin aineisiin. Lisäksi erilaiset ilmoitukset on pitkälti standardoitu, kuten satamakäynti-, lasti- ja vaarallisen lastin ilmoitukset. Liitteeseen 5 on poimittu esimerkinomaisesti eräitä standardeja ja kuvattu lyhyesti niiden sisältöä.

5.2 Standardien ja suositusten sitovuus ja käyttö

Standardien sitovuus riippuu niiden "mandaatista" ja kulloisenkin soveltajan omasta asemasta ja tilanteesta. Meriliikenteen osalta sitovuuden asteet vaihtelevat niinikään. Standardien käyttöä voidaan harkita esimerkiksi taulukon 8 avulla.

Kansallinen edunvalvonta voi edellyttää osallistumista joidenkin standardien ja suositusten valmistelutyöhön. Tämä olisi tehtävä yhteistyössä valtion keskushallinnon (ministeriöt) ja etujärjestöjen (esim. Teollisuus ja työnantajat) kanssa. Myöskin osallistumisen rahoitus tulisi järjestää kansalliselta pohjalta. Kansallisella edulla ymmärretään tässä koko merenkulun toimialan etuja, ei pelkästään yksittäisen yrityksen etua.

Taulukko 8. Standardien sitovuuden asteita ja soveltamisohjeita.

Standardityyppi	Standardointielin, suosittelija (esimerkkejä)	Sitovuuden aste	Soveltamisohje
Kansainväliset standardit, suositukset, koodistot	IMO, Kansainvälinen tullijärjestö, YK, ITU, IALA, ...	Yleensä sitovia	Yleensä noudatettava
	ISO, CEN, EU	Yleensä aika sitovia, selkeä mandaatti- tai juridinen pohja	Noudatettava
Kansalliset standardit	SFS	Yleensä aika sitovia, selkeä mandaattipohja	Noudatettava
Kansalliset suositukset	LVM, kansalliset arkkitehtuurit	Suosituksia, voivat olla rahoitusavustusten edellytys	Kannattaa noudattaa, kun mahdollista

5.3 Kun standardia tai suositusta ei ole?

Kun tietosisältöön, tiedonvaihtoon ja koodistoon ei ole olemassa selkeää, tunnistettavaa standardia tai suositusta, joudutaan itse päättämään millainen määrittely otetaan käyttöön. Järjestelmiä suunniteltaessa tulee tällöin ottaa mahdollisimman pitkälle huomioon se, että myöhemmin jokin standardi saattaa astua voimaan. Järjestelmän elinkaari voi tosin olla lyhyempi kuin standardin valmistelu- ja hyväksymistyö.

Kansallisen tason järjestelmän osalta sovitut ratkaisut tulee saattaa osaksi kansallista järjestelmäarkkitehtuuria ja liikennetietokirjastoa. Arkkitehtuurin omistaja on tällä hetkellä Liikenne- ja viestintäministeriö. Nämä ratkaisut tulee tämän jälkeen pyrkiä saatamaan myös osaksi kansainvälisiä järjestelyjä, koska tällöin

- säästetään todennäköisesti omia kansallisia kustannuksia, kun tulevat kansainväliset ratkaisut ovat yhteensopivia kansallisten ratkaisujen kanssa,
- avataan vienti- ja liiketoimintamahdollisuuksia suomalaisille yrityksille, jotka suunnittelevat, toimittavat ja ylläpitävät järjestelmiä.

6 Arkkitehtuurin hyödyt ja isännöisyys

Arkkitehtuurin mukanaan tuomat hyödyt heijastuvat kaikille toimijoille. Hyödyt voidaan eritellä seuraavasti:

- operatiivisen toiminnan tehostumisen hyöty, kun yhteentoimivat järjestelmät hyödyntävät kertaalleen syötettyä tietoa eikä päällekkäisiä toimintoja (automatisoituja tai manuaalisia) tarvita,
- järjestelmien suunnittelun ja ylläpidon helpottuminen; arkkitehtuuri rajaa järjestelmiä täsmällisesti ja tehostaa järjestelmien määrittelytyötä; arkkitehtuuri helpottaa järjestelmien päivitystä ja päivitystarpeen tunnistamista.

Lisäksi arkkitehtuuri toimii merenkulun toimialalla yhteen sitovana työkaluna, jonka avulla tieto- ja teknologiajohtaminen helpottuu. Arkkitehtuuri helpottaa yhteistyötarpeiden ja -mahdollisuuksien tunnistamista. Pelkästään Merenkululaitos tarvitsee tietojärjestelmäkokonaisuuden johtamisen, kehittämisen ja hallinnan työkalun. Yrityksille yhteinen arkkitehtuuri tuo mahdollisuuden hyödyntää entistä paremmin julkisia ja viranomaisten tietovarastoja omien toimintojen ohjaamisessa ja automatisoinnissa.

On arvioitu, että yhteisen arkkitehtuurin myötä yksittäisten tietojärjestelmien hyötykustannussuhde kaksin- tai kolminkertaistuu (Perret & Stevens, 1996). Esimerkiksi PortNet -järjestelmän hyötykustannussuhteeksi yksittäisenä järjestelmänä on arvioitu 2...3 (Hautala ym. 2003). Yhteisen arkkitehtuurin myötä PortNet -järjestelmän hyötykustannussuhde olisi jopa 4...9.

Toisaalta järjestelmien lisääntynyt integraatio lisää kokonaisuuden haavoittuvuutta ja häiriöherkkyyttä. Järjestelmien luotettavuuteen ja toimintavarmuuteen onkin panostettava. Arkkitehtuurin laatiminen ja ylläpito vaativat myös konkreettisia resursseja, joiden tuottama hyöty ei ole välitön, vaan heijastuu muissa toiminnoissa.

Arkkitehtuuri vaatii selkeän omistajan ja ylläpitäjän. Meriliikenteen tapauksessa luonteva isäntäorganisaatio on Merenkululaitos, joka arkkitehtuuria ylläpitämällä parantaa merenkulkualan toimintaedellytyksiä Suomessa. Arkkitehtuurin ohjaava vaikutus voidaan toteuttaa

- Koulutuksella ja informaatiolla. Periaatteessa kaikki tietojärjestelmiä hankkivat, suunnittelevat ja ylläpitävät henkilöt tulisi kouluttaa/informoida.
- Varmistamalla, että tietojärjestelmähankkeiden määrittelyt ja rajaukset ovat arkkitehtuurin mukaisia. Arkkitehtuuri tulee viedä sisään tietojärjestelmien suunnittelu- ja hankintaprosesseihin; kysymyksessä voi olla normaali laadunvarmistustoi-
menpide, jos yrityksellä on selkeä laatu- tai prosessijohtamisjärjestelmä.

7 Suositus jatkotoimenpiteiksi

Esiselvityksen yhteydessä havaittujen tarpeiden ja tulosten perusteella meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin kuvauksen laatiminen voidaan käynnistää nopeasti vuonna 2004. Arkkitehtuurikuvauksen viitekehys ja rajaukset on esitetty tämän esiselvityksen luvussa 3 (kuvauksen taso, kuvattavat päätoiminnot, toimijat ja nykyiset järjestelmät) ja luvussa 4 on esimerkki yhden arkkitehtuuriin kuuluvan toiminnon kuvauksesta.

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurityön aluksi kannattaa vielä tarkistaa ja tarvittaessa tarkentaa tämän esiselvityksen päätulokset yhdessä merenkulun toimijoiden kanssa. Varsinaisessa arkkitehtuurityössä

- kuvataan kaikki oleelliset meriliikenteen toiminnot,
- kuvataan toimintoja tukevat tietoprosessit ja prosessien osana toimivat tietojärjestelmäkokonaisuudet,
- kuvataan prosesseissa mukana olevat toimijat, mutta yleisellä tasolla kiinnittämättä toimijoita nykyisiin organisaatioihin; jotta mahdolliset organisaatiomuutokset ja uudelleenjärjestelyt eivät murena arkkitehtuurin käyttökelpoisuutta uudistusten jälkeen.

Arkkitehtuuri laaditaan meriliikenteelle ja se sisältää rajapinnat muihin liikennemuotoihin (TelemArk) sekä tulli- että tavarankuljetusjärjestelmään (TARKKI). Arkkitehtuurin myötä syntyvät tiedonvaihto- ja järjestelmärajapintakuvaukset liitetään soveltuvien osien osaksi kansallista liikennetietokirjastoa. Avoimet tiedonvaihto- ja järjestelmärajapinnat mahdollistavat erilaisten käyttäjä- ja asiakasryhmien tietotarpeiden tyydyttämisen ja tietojen jatkojalostamisen.

Arkkitehtuurissa tunnistettujen tärkeimpien standardien osalta on harkittava

- standardien listaamista noudatettavaksi,
- standardien valmistelutyöhön osallistumista standardin ollessa valmisteluvaiheessa,
- omien ratkaisujen saattamista *de facto* standardeiksi, vaikkei niillä virallista asemaa olisikaan.

Arkkitehtuurityössä otetaan kantaa myös

- arkkitehtuurin omistajuuteen ja ylläpitoon; Merenkululaitos on ensi vaiheessa luontevin omistaja ja ylläpitäjä,
- tietojärjestelmien suunnittelun ja hankinnan laadunvarmistusperiaatteisiin siten, että uudet tietojärjestelmät suunnitellaan, toteutetaan ja hankitaan arkkitehtuurin mukaisina.

Alustava raami meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin laatimiselle:

- sisältö: lähtökohtana tämän esiselvityksen tuottama viitekehys päivitettyinä em. tarkennusvaiheen tulosten perusteella,

- tavoiteaikataulu: projektin käynnistäminen tammikuussa 2004 ja tulosten esittely FITS -ohjelman loppuseminaarissa 7.5.2004,
- alustava työmääräarvio: noin 120 henkilötyöpäivää, joka perustuu "Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri" -lopputyöhön (TARKKI) ja tässä esiselvityksessä tehdyn esimerkkitoiminnon kuvaukseen,
- organisointi: osallistutetaan työhön ja sen ohjaukseen kaikki tärkeimmät toimijat ja osapuolet; samoin toiminnallinen kattavuus tulee varmistaa (esim. Merenkulkulaitoksen puolelta myös VTS-, luotsaus-, jäänmurto yms. olennaisen toiminnan liittyminen arkkitehtuurityöhön sekä toimijoiden tietohallinto).

Arkkitehtuurin laatimisen lisäksi resursseja on varattava riittävästi myös arkkitehtuurista tiedottamiselle, koulutukselle ja jalkauttamiselle. Tämä arkkitehtuurin hyödyntämistä tehostava toiminta voidaan aloittaa heti arkkitehtuurin valmistuttua. Arkkitehtuurin valmistuminen kannattaa informoida esimerkiksi laajalla sidosryhmäseminaarilla, johon kutsutaan ne toimijat, joita arkkitehtuuri tavalla tai toisella koskee. Arkkitehtuurin jalkauttaminen voidaan tehdä esimerkiksi TelemArk Help Desk -konseptin mukaisesti, jossa arkkitehtuurin käyttöönotto opastetaan konkreettisten tietojärjestelmä- ja kehityshankkeiden avulla.

Viitteet

Granqvist, J., Hiljanen, H., Permala, A., Mäkinen, P., Rantala, V., Siponen, A. 2003. Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Loppuraportti. FITS-julkaisuja 20/2003. Helsinki. 123 s.

Hautala, R., Leviäkangas, P., Kulmala, R., Auvinen, S., Berglund, R. 2003. PortNetin vaikuttavuuden arviointi. FITS-julkaisuja 15/2003. Helsinki. 81 s.

Merenkululaitos 2002. Telematiikan hyödyntäminen meriliikenteen hallinnassa. Alustava visio, strategia ja toimintalinjat 2003-2006. Merenkululaitoksen julkaisuja 3/2002. Helsinki. 30 s.

Perrett, K. E. & Stevens, A. 1996. Review of the potential benefits of Road Transport Telematics. Transport Research Laboratory. TRL Report 220.

Pajunen-Muhonen, H., Hyppönen, R., Lähesmaa, J., Löfgren, P., Rautiainen, P. 2002. Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Esiselvitys. FITS-julkaisuja 10/2002. Helsinki. 61 s.

Siponen, A. 2003. Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri – mitä, miksi ja mitä sitten? Esitelmä FITS-kevättapaamisessa 10.4.2003.

Liite 1

[illegible]

[illegible]

Liite 3

Aktiviteetit (Kauppamerenkulun liikenteen ohjauks)

[illegible]

AIS-järjestelmään liittyviä standardeja ja suosituksia

RADIOLINKKI- rajapinta:

International Telecommunication Union (ITU) määrittelee AIS-järjestelmän radiolinkin toiminnan seuraavassa dokumentissa (voi tilata maksusta ITU:n verkkosivuilta, www.itu.int):

- RECOMMENDATION ITU-R M.1371-1; Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band (LIITE 2 sisältää tästä suosituksesta).

Dokumenttia on luettava yhdessä IALA:n ylläpitämän täydentävän asiakirjan kanssa (vapaasti haettavissa IALA:n verkkosivuilta, www.iala-aism.org):

- IALA Technical Clarifications on Recommendation ITU-R M.1371-1, Edition 1.3

OHJAUS- JA NÄYTTÖLAITE- rajapinta:

AIS-laitteiden tiedonsiirtorajapintaa sekä sisään menevän että ulos tulevan datan osalta suhteessa ohjaus-, valvonta- ja näyttölaitteisiin standardoi IEC. Class A laitteille (IMO:n vaatimat aluslaitteet) on olemassa seuraava valmis suorituskyy- ja testistandardi, joka sisältää määrittelyt ja vaaditut testit sekä radiolinkki- että ohjaus- ja näyttölaiterajapinnan osalta (saa Suomesta kätevimmin tilattua Seskon kautta, www.sesko.fi):

- IEC 61993-2, Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Automatic identification systems (AIS) - Part 2: Class A shipborne equipment of the universal automatic identification system (AIS) - Operational and performance requirements, methods of test and required test results

On olemassa myös toinen lyhyempi standardi (ei sisällä testi ym. määrittelyjä), jossa on määritelty vain ohjaus- ja näyttölaiterajapinnan tiedonsiirtomuoto (kts.edellä)

- IEC/PAS 61162-100, (Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 100: Single talker and multiple listeners – Extra requirement to IEC 61162-1 for the UAIS)

Tällä hetkellä ei ole olemassa erityistä AIS-tukiasemille tarkoitettua IEC:n suorituskyy- ja testistandardia. Työ sen aikaansaamiseksi aloitetaan todennäköisesti tämän vuoden aikana. Tässä vaiheessa on mahdotonta sanoa tuleeko uusi standardi aiheuttamaan muutoksia ohjaus- ja näyttölaiterajapintaan (paineita joidenkin uusien ominaisuuksien ja viestityyppien mukaan tuomiseksi on ollut, johtuen tukiasemien erityistehtävistä verrattuna aluslaitteisiin). IEC:n tukiasemien standardoimistyö tulee perustumaan seuraavaan IALA:n dokumenttiin (vapaasti haettavissa IALA:n verkkosivuilta, www.iala-aism.org):

- Recommendation on Automatic Identification System (AIS) Shore Station and networking aspects relating to the AIS Service, IALA Recommendation A-124, December 2002

Ote ITUn suosituksista AIS-järjestelmään liittyen

RECOMMENDATION ITU-R M.1371-1*

Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band

(Question ITU-R 232/8)

(1998-2001)

The ITU Radiocommunication Assembly,

considering

- a) that the International Maritime Organization (IMO) has a requirement for a universal shipborne automatic identification system (AIS);
- b) that the use of a universal shipborne AIS would allow efficient exchange of navigational data between ships and between ships and shore stations, thereby improving safety of navigation;
- c) that a system using self-organized time division multiple access (SOTDMA) would accommodate all users and meet the likely future requirements for efficient use of the spectrum;
- d) that such a system should be used primarily for surveillance and safety of navigation purposes in ship to ship use, ship reporting and vessel traffic services (VTS) applications. It could also be used for other maritime safety related communications, provided that the primary functions were not impaired;
- e) that such a system would be autonomous, automatic, continuous and operate primarily in a broadcast, but also in an assigned and in an interrogation mode using time division multiple access (TDMA) techniques;
- f) that such a system would be capable of expansion to accommodate future expansion in the number of users and diversification of applications, including vessels which are not subject to IMO AIS carriage requirement, aids to navigation and search and rescue;
- g) that IALA is maintaining and publishing a record of the international application identifier branch and technical guidelines for the manufacturers of AIS and other interested parties,

recommends

- 1 that the AIS should be designed in accordance with the operational characteristics given in Annex 1 and the technical characteristics given in Annexes 2, 3, 4 and 6;
- 2 that applications of the AIS which make use of application specific messages of the AIS, as defined in Annex 2, should comply with the characteristics given in Annex 5;
- 3 that the AIS applications should take into account the international application identifier branch, as specified in Annex 5, maintained and published by IALA;
- 4 that the AIS design should take into account technical guidelines maintained and published by IALA.

ANNEX 1

Operational characteristics of a universal shipborne AIS using TDMA techniques in the VHF maritime mobile band

Standardi jatkuu teknisten liitteiden muodossa.

*IALA on täydentänyt tätä suositusta: IALA TECHNICAL CLARIFICATIONS ON
RECOMMENDATION ITU-R M.1371-1. Edition 1.3. December 2002*

* This Recommendation should be brought to the attention of the International Maritime Organization (IMO), the International Civil Aviation Organization (ICAO), the International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA), the International Electrotechnical Commission (IEC) and the Comité International Radio Maritime (CIRM).

**IALAn (IALA = International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) suositus IALA
Recommendation A-124 on AIS Shore Stations And Networking Aspects Related To The AIS Service – sisällysluettelo**

**Standard for AIS Shore Stations and networking aspects related to the AIS Service
Edition 1. 0 (06 September 2002)**

Table of Contents (simplified)

Part I – General

Part II – Fixed AIS devices proper

Part II- A - The AIS Base Station

Part II-B - The AIS Simplex Repeater

Part II-C - The AIS Duplex Repeater

Part III – Functionality of the Physical AIS Shore Station (PSS) layer

Part IV – Functionality of the Logical AIS Shore Station (LSS) layer

Part V – Functionality of the AIS Service Management (ASM)

Part VI – Aspects relating to the AIS Data Transfer Network

Annex A – Services Operating on the VDL Simultaneously

Annex B – Considerations regarding the DGNSS Correction Basic AIS Service

**Annex C – Format definition of input / output sentences specifically defined for AIS
base stations in accordance with IEC 61162 series**

Annex D – Calculations with regard to DSC channel management command

Antti Arkiman muistio 10.11.2003 PortNet –järjestelmään liittyvistä standardeista

PortNetin standardit

YK:n UNLOCODE koodisto, ohessa linkki koodiston kotisivuille
http://www.unece.org/cefact/locode/locman_draft.pdf

Koodistoa käytetään seuraavissa yhteyksissä:

- Aluksen kansallisuus
- Satamien koodit
- Satamille on koodattu satamanosat ja laituripaikkatiedot

Aluksen tiedoissa käytettäviä standardeja

Alusten yksilöintiin käytetään Lloydsin rekisteriä. PortNetin tiedot aluksista yksilöidään Lloydsin kansainvälisellä rekisterinumerolla, IMO-numerolla. Alusten laji määräytyy kansainvälisen ICST standardin (=International classification of Shiptype) mukaan

Seuraavista aiheista on tehty omat koodistot Portnetiin:

- Jäämaksuluokat
- Luokituslaitokset
- Jätehuoltoyritykset

Satamakäyntiin liittyen on käytössä seuraavia standardeja

- Aluksen kuljettaman lastin ennakkotiedot (ennakkolasti)
- Aluksen edustajien tiedot (oma koodisto)
- Varustamoiden tiedot (oma koodisto)
- Tullitoimipaikat (oma koodisto)
- Kiintopisteiden koodisto (MKL:n oma koodisto)

Lasti-ilmoitukseen liittyvät standardit

- Tavaralajikoodi NST/R-koodisto, ohessa linkki kotisivulle
<http://unstats.un.org/unsd/cr/ctryreg/ctrydetail.asp?id=251>
- Yritystunnus (PRH:n rekisterin mukainen)
- Tavaraerän tullistatuskoodisto
- Painon yksikkö
- Kuljetusyksikkö

Vaaralliseen lastiin liittyvät standardit

- Vaarallisten aineiden koodistot:
- IMDG-koodisto (vaaralliset pakatut aineet)
- IBC-koodisto (vaaralliset kemikaalit)
- IGC-koodisto (vaaralliset kaasut)
- Öljykuljetukset
- RID (Rautatiekuljetukset, ei vielä kokonaan implementoitu)
- ADR (maantiekuljetukset, ei vielä kokonaan implementoitu)

Yllä on lueteltu kaikki muistissani olevat koodistot, standardit, joita käytetään PortNetin satamakäynti-ilmoituksissa.

Sanomiin liittyvät standardit, luettelo sanomista PortNetissa

EDI-sanomat (perustuvat kv. standardisanomiin):

- Satamakäynti-ilmoitus = CUSREP
- Lastin manifesti-ilmoitus = CUSCAR
- Vaarallisen lastin ilmoitus = IFTDGN

XML-sanomat (AtBC:n rakentamia sanomia, ei tietääkseni mitään kv. standardia)

- Satamiin lähetettävä alusliikenneilmoitus
- Sataman PortNetiin lähettämä alusilmoitus, joka sisältää aluksen lopulliset aikataulut (ATA ja ATD)
- Aluksen edustajan PortNetiin lähettämät ilmoitukset:
- Alusilmoitus
- Lasti-ilmoitus (tilastotasolla)
- Lasti-ilmoitus (manifestitasolla)
- Vaarallisen lastin ilmoitus

PortNetistä VTS:ään lähetettävä sanoma

- Portnetin aluskäyntiä koskeva sanoma (XML-sanoma) VTS:ään
- VTS:n vastaussanoma PortNetiin (XML-sanoma)

PortNetin ja EU:n SafeSeaNet-palvelimen välinen liikenne

PortNetista EU:n indeksipalvelimelle lähetettävät XML-sanomat:

- Ship notification (notification, response, request)
- Port notification (notification, response, request)
- Hazmat notification (notification, response, request)

Kaikista yllä olevista sanomista toteutetaan alkuperäinen ilmoitus, vastaus pyyntöön ja oma pyyntö.

VTS:n toiminta perustuu seuraaviin kansainvälisiin sopimuksiin:

- IMO Resolution A.857(20)
- IALA Recommendation V-103

AN ORIGINAL BINDOMATIC DFS COVER
Classic 3 mm for 15-30 sheets